

**Елизабета МИТРЕВА,
Виолета ЧЕПУЈНОСКА**

ПРИМЕНА НА КОНЦЕПТОТ НА ТОТАЛЕН МЕНАЏМЕНТ НА КВАЛИТЕТ (TQM) ВО УПРАВУВАЊЕТО СО ИНФОРМАЦИИТЕ ВО ПРЕТПРИЈАТИЕТО

АПСТРАКТ

Од нашето практично искуство во фабриката за реконструкција и одржување на шински возила се уверивме дека системот по тотален менаџмент на квалитет (**TQM**) е многу добра основа за проектирање ефективен и ефикасен информациона систем. Во исто време, согледавме дека системот по TQM со информативниот систем ќе ни обезбедат остварување на дефинираниот квалитет на работење со поголема продуктивност, поголема економичност и поголемо задоволство на вработените во секојдневната работа.

Во овој труд е презентирана примената на TQM пристапот во проектирањето на информационите системи.

Во проектираниот информациона систем се елаборирани електронската размена на податоци во работните единици и служби во фабриката за одржување и реконструкција на шински возила и базата на податоци како и можноста за подобрување на постоечкиот систем, се со цел да се унапреди квалитетот.

1. Влијанието на информационите системи врз унапредувањето на квалитетот на деловните процеси

Успехот на деловните процеси денес не може да се замисли без употреба на информационите компјутерски системи.

Компјутерските системи по својата хардверска и софтверска содржина претставуваат основа за брз пренос на информациите за реализација на деловните процеси кои се секогаш поврзани со одговорите на прашањата што, кој, како, каде, кога и поврзаноста на прашањата кој - кому одговара за завршените работи во претпријатието.

Преку нив се добиваат податоци за развојот на стандардизацијата, бездефектното производство, анализата на трошоците, како основни столбови на системот со тотално управување со квалитетот (TQM). Денес, овие податоци се чуваат во организирани облици и пакети (база на податоци), кои се компјутеризирани, се пребаруваат и користат во секое време, на секое работно место, со цел да се оствари ефикасна работа.

Подобрувањето на квалитетот претставува систематски напор на дизајнирање на деловните процеси со цел тие да бидат:

- ефективни - да се направи правата работа;
- ефикасни - да се оствари квалитетот при оптимални трошоци на работење

- флексибилни - да се задоволат барањата на купувачите.

Со редизајнирање на деловните процеси се постигнува поголемо искористување на постојните технологии, во функција на подобар квалитет на производите и услугите и зголемување на продуктивноста. Меѓусебното поврзување на деловните процеси на претпријатието преку мрежни информациски системи значи целосно владеење со квалитетот.

При дефинирање на состојбите за текот на случувањето на процесите, потребно е да се определат вредностите на параметрите и променливите на системот.

Според тоа, секој систем, во одредени услови, а посебно при промена на состојбата, може да генерира одредена информација за таа состојба која, еднаш генерирана, може да се прифати и понатаму да се користи според потребите. Тоа значи, таа треба да има свој автономен тек, односно, информацијата да се “фати” веднаш и на “лице место”.

Во определувањето на карактеристиките на состојбите и со управување на системите прв одговорен и најмногу одговорен е човекот, кој е мотивиран пред се од некој свој интерес за тие состојби и обврски и одговорности кои произлегуваат од таа функција. Така, информациите не се однесуваат само на податоците за состојбите на системите туку и на активностите што се преземаат со цел да се постигне подобрување на квалитетот на системот.

Информационата дејност се состои од:

1. Изворите на информации (системи како извори на информации).
2. Приемот на информации (системи што ги примаат информациите).
3. Пренос на информации, при што посебно се говори за одреден канал за пренос на информациите од изворот до примачот.

Кога се анализира квалитетот на информативниот систем на дадено претпријатие, тој треба да се истражува во четирите активности на сите деловни процеси, во фаза на планирање, извршување, контролирање и коригирање. Сл. 1.

Во фазата планирање, влезните информации се однесуваат на остварување на визијата и целите на претпријатието, а како резултат од системот планирање се: планови, програми и стандардни оперативни процедури (СОП) за сите деловни процеси.

Овие се влезни информации во системот на извршување, каде се врши управување и координирање на планираните активности. Информациите од системот за оперативно извршување се „Импут“ во контролната етапа каде се дава одговор за успешноста на деловниот процес и се утврдуваат причините за разликите помеѓу планираните и реализираните големини и се предлагаат корективни мерки, кои, како такви се враќаат во следниот круг на планирање.

2. Компјутерски систем за управување со базата на податоци во претпријатијата

За успешно функционирање на овој систем потребно е:

1. Најголема можна усогласеност на системот на информации со системот на донесување одлуки на сите нивоа на кои се одлучува.

2. Воспоставување на единствен систем на мери, единствени методи за обработка на информациите. Единствена фреквенција за собирање на информации.
3. Единствена номенклатура и класификација на информациите.
4. Задржување на принципот „од кого се собираат информациите, после обработка да му се вратат“, за да се затвори информационото коло.
5. Независен статус на базата на податоци и можност за нивно динамичко бришење и додавање на нови податоци во базата.
6. Флексибилна структура на базата на податоци, заради лесен пристап кон податоците. Секој податок треба да има лична ознака и ознака на самата содржина.
7. Воспоставување на компјутерски команди со кои ќе се овозможи трансвер на информациите од една работна единица или служба до друга, од една локација до друга, или, од една компјутерска програма во друга.
8. Можност за супервизија и интеракција на корисникот на системот за управување со базата на податоци.
9. Создавање низа команди за формирање на печатени извештаи за бараната содржина на базата на податоците.
10. Шифриран систем на корисниците како би се заштитиле информациите од можни упади, нарушување или отуѓување на податоците.
11. Регистрација на корисниците кои црпеле или внесувале податоци поради контрола.

3. Проектирање на информациона систем во функција на обезбедувањето квалитет во фабриката за реконструкција и одржување на шински возила

За ефикасно функционирање на воведениот систем за квалитет по ISO 9000 во фабриката за реконструкција и одржување на шински возила, неопходен е пристап до одредени информации како на пример: планови и методологија за нивна реализација, СОП процедури за сите деловни процеси, правила на работење, прописи, железнички стандарди, матрица на обврски и одговорности, записи за квалитет, податоци од контрола, предлози за корективни активности и др. Затоа, е неопходен ефикасен систем на информации.

Во фабриката е воведен информациски систем пред да биде имплементиран TQM и тој функционира на следниот начин:

Во работните единици за товарни вагони, патнички вагони и механичка подготовка на материјалите, информациониот систем е до крај спроведен по одделенија. Овде секој раководител на одделение во форма на записи ги предава информациите до шефот на работната единица, а пак тој ги внесува во компјутер при крај на работното време и

тие се контролираат од техничкиот директор и од службата за техничко технолошка подготовка.

На ваков начин, вработените имаат директен пристап до информациите, односно секој од нив е примател, давател и корисник на информациите. Тоа е секојдневен проток на информации.

Ваков изграден информациски систем е добар и овозможува квалитетно управување со податоците но, проблемот е што информациите не доаѓаат на време, туку се закаснети и е намалена можноста да се интервенира на време врз деловниот процес. За да се скрати времето на трансвер на информациите и да се зголеми ефикасноста во работењето треба системот да се компјутеризира по одделенија во работните единици.

Постоечкиот компјутерски систем функционира на следниот начин: шефовите на работните единици за товарни и патнички вагони преку својот контролно приемен орган и раководителите на влез ги добиваат првичните информации за состојбата на вагонот на влез во работа. Шефот на работната единица оваа информација ја внесува во компјутер од каде се пренесува во централниот компјутер за следење и обработка. Од централниот компјутер се црпат потребните информации до каде се стигнати барањата за сировини, резервни делови, фабрикации и регенерации и до која фаза е вагонот за работа (но со закаснување). Бидејќи податоците се закаснети, најчесто се создава забуна и хаос при управувањето со процесите.

Работната единица за механичка подготовка на материјалите ги внесува своите податоци до централната единица за секој работен налог што го добива од службата за техничко технолошка подготовка, документацијата за делот што треба да се направи или делот што треба да се регенерира, како и за завршените и испорачани делови. За да се постигне поголем степен на информирање преку компјутерски систем, тој треба да е проширен и до деловите на работните единици.

4. Примена на концептот на тотален менаџмент на квалитет (TQM) за подобрување на информацискиот систем со можност за меѓусебна комуникација по одделенијата во работните единици во фабриката

Со цел да се подобри *информациската поврзаност преку компјутерски систем помеѓу одделенијата* во работните единици, раководителите на одделенијата, контролно приемените органи, диспечерот, шефовите на работни единици, треба да се направи надградба на системот, со проширување на можноста за меѓусебна комуникација во деловите на работните единици за патнички и теретни вагони со одделенијата.

Во одделенијата во работните единици за патнички и теретни вагони може да се примени Деминг - овиот круг на квалитет при проектирање на информативниот систем. Сл.2.

Во ваков систем на најниско хиерархиско ниво - на ниво на одделни процеси, (по работни одделенија), истражувачки и испитувачки единици треба да се наоѓаат микропроцесорите што ќе управуваат со прибирање податоци - нивна првична обработка.

На следното ниво се инсталирани миникомпјутери, значи на ниво на работни единици како мини профитни центри. Овде постои поголема концентрација на податоци кои се прибираат и обработуваат од страна на шефовите на работните единици. Шефовите постојано добиваат информации и од контролно предајните органи на работните единици.

Влезните информации се однесуваат на остварување на целите кои се зацртани на влезот како на пример: податоци за вагони кои се дојдени и чекаат поправка, податоци за фази во кои се наоѓаат вагоните земени во работа, дополнителни податоци за вагони кои се во работа или чекаат за работа, дополнително договорени или детектирани во текот на работењето, а се утврдени заедно со нарачателот, нарачки за сопствените потреби за редовна работа, евиденција за физичка присутност во работните единици и др.

Врз основа на овие податоци се проектираат: планови, програми, стандардни оперативни процедури (СОП) на начин што излезот од еден процес е влез во друг процес.

Излезните информации од планирањето се влезни информации во системот на извршување, каде се врши управување и координирање на планираните активности. Од тоа, се добиваат информации за: преглед на фазите во кои се наоѓаат вагоните кои се земени во работа, автоматски избор на вагони за работа, редослед на влегување на предвидените вагони за работа, автоматска нарачка на потребните репроматеријали, резервни делови, фабрикации и регенерации за вагоните кои се во работа, автоматска резервација или нарачка на потребните материјали, резервни делови, фабрикации и регенерации за вагони кои се предвидени за работа (наредниот месец или квартал) било да се во магацин или да се купат, физичка присутност во работните единици, како би се добило оптималното искористување на истите.

Информациите од системот за оперативно извршување се „Импут“ во контролната етапа.

Врз основа на проверката се дава одговор за успешноста на деловниот процес и се утврдуваат причините за разликите помеѓу планираните и реализираните големини и се предлагаат корективни мерки, кои, како такви се враќаат во етапата на планирање.

Деминг - ов круг на квалитет при проектирање на информативниот систем во одделенијата во работните единици за патнички и товарни вагони е применлив при проектирањето на информативниот систем во сите сегменти на фабриката, без разлика на специфичноста во работата. На Сл.3. е дадена организациона шема на фабриката.

Во **одделенијата во работната единица за механичка подготовка**, со примената на Деминг - овиот круг на квалитет се овозможува следниов тек на информации: внесување на податоци за сите

работни налози кои се во работа, податоци за сите работни налози кои чекаат реализација, податоци за целокупниот потрошен резочен алат по шифри и времетраење на работа.

Врз основа на изработените планови, програми и процедури, се постигнува: во секој момент да се има преглед на фазите за изработка на фабрикациите, регенераците, или услугите, да се има преглед на налозите кои чекаат за работа, физичка присутност на работниците во работната единица како би се добило оптималното искористување на истите.

Овие информации се влез во контролната етапа. Овде се прави испитување поради усогласеност со активностите на остварување на квалитетот и резултатите со планираните мерки, како и ефикасноста во споредувањето на мерките и нивната погодност за постигнување на целите. Со примената на Деминг - овиот круг на квалитет при проектирањето на информативниот систем во **службата за техничко - технолошка подготовка** влезни информации се: магацински шифри на материјалите кои се користат за изработка на фабрикации и регенерации, шифри за работна рака, целокупната техничка документација за изработка на фабрикации и регенерации, целокупниот редовен обем за работа, со време за работа по фази, за сите типови товарни и патнички вагони, целокупниот дотогашен евидентиран дополнителен обем за работа - по одделенија и време за работа.

Врз основа на тие планови, програми и процедури се добиваат информации за: преглед на сите фази за работа во работните единици за патнички и теретни вагони, преглед на сите порачани материјали, резервни делови, фабрикации и регенерации со време за изработка и испорака, преглед на сите работни налози во работа или во чекање како и нивни евентуални проблеми, преглед на сите потреби за наредните вагони кои се планирани во тековната година, физичка присутност на вработените во службата.

Врз основа на проверката се предлагаат корективни мерки, кои, како такви се враќаат во етапата на планирање.

Во **службата за набавки и продажба како и магацините за сировини, фабрикации и регенерации** влезни информации се: ажурирање на постојниот систем за шифрирање на репроматеријалите со максимални и минимални количини, ажурирање на постојниот систем за сопствената фабрикација и регенерација на делови, со максимални и минимални количини, податоци за просечно вграден репроматеријал, резервни делови, фабрикација и регенерација, за секој тип на товарен и патнички вагон, податоци за време на набавка на секој репроматеријал или резервен дел кој се набавува, секоја влезна промена на цената за купен материјал или резервен дел.

Со помош на соодветни планови, програми и процедури се добиваат: навремени информации за сите потреби од репроматеријали, резервни делови, информации за состојбата во магацините, информации за потребите од резервни делови и репроматеријали за подолг временски период (месец, квартал и сл.), информација за новите цени на:

репроматеријали, резервни делови, фабрикации, регенерации, информација за издадениот материјал по вагони, услуги или одржување, информација за вистинската состојба на ставките во магацините и тоа: издадени количини, резервирани количини, слободни количини, нарачани количини, извештај за физичка присутност на вработените во службата и магацините.

Врз основа на проверката се предлагаат корективни мерки, кои, како такви се враќаат во етапата на планирање, заради подобрување на квалитетот.

При проектирањето на информативниот систем во **службата за одржување и транспорт** се внесуваат следниве влезни информации: шифри за целокупниот машински парк, обем за редовен, неделен, полугодишен и годишен преглед на целокупниот машински и возен парк, потребниот обем за работа за секој преглед како и потребниот материјал и резервни делови за секој преглед.

Со реализацијата на тие планови, програми и процедури се обезбедува: навремено информирање за предвидениот преглед на машинскиот и возен парк, информирање за предвидениот обем за работа како и потребниот материјал и резервни делови, проверка на присуство на вработените во службата.

Со проверката се предлагаат корективни мерки за подобрување на квалитетот.

За **правната служба** влезни информации се: податоци (досиеа) на сите вработени, податоци за правото на користење на хигиено - техничка заштита (ХТЗ) за секое работно место, податоци за последното издавање на ХТЗ за вработените, податоци за шифрираните електронски карти за вработените со кои се регистрира влегувањето и излегувањето од фабриката, податоци за против - пожарна заштита (ППЗ) за редовен преглед и реатестирање на уредите кои потпаѓаат под редовен преглед, нарачки за сопствени потреби.

Со тие планови, програми и процедури се постигнува да во секој момент се има информации за податоците на вработените и тоа: работен стаж, старосна структура, систематски прегледи, присутност, информации за потребите од хигиено - техничка заштита (ХТЗ) по количини и типови работни места, информации за физичката присутност на вработените во фабриката и по кој основ се отсутни, навремено информирање за доспеаните реатестации на машините и уредите.

Врз основа на проверката се предлагаат корективни мерки, кои, како такви се враќаат во етапата на планирање.

Кога **Деминг** - овиот круг на квалитет ќе се вгради во секоја работна единица - служба во фабриката, ќе се дојде до спиралата на квалитет, што значи кружно поврзување на сите функции во фабриката, при што секоја функција се остварува со дефинираниот квалитет. Со тоа се создава добра основа за проектирање на текот на информациите.

За сите горенаведени задачи потребна е соодветна опрема, т.е. соодветни комјутерски системи.

Но кога се зборува за информациски мрежи во претпријатие, многу е битно да постои и сигуросен систем за заштита на информациите, за да не бидат злоупотребени.

Информациониот систем мора да биде изграден на начин што ќе овозможи намалување на ризиците од неовластен приод на надворешни лица, случајни грешки во операциите, импутот, процесирањето, аутпутот и е неопходно негово контролирање од страна на менаџерите.

Па затоа е потребно:

1. Изготвување на шифри за корисниците на податоци со поставување граници до каде можат да имаат преглед на податоците.
2. Изготвување на шифри за корисниците со утврдени граници за внесување или промена на податоците.
3. Изготвување на заштита од можни упади, отуѓување на информации, со регистрирање на корисниците.
4. Контрола на оперативниот систем, апликативните програми, импутот и аутпутот.
5. Со контрола на стандардите се доаѓа до посакуваното решение.
6. Менаџерите треба добро да ги познаваат стандардите и да бидат свесни на нивните девијации, доколку некој индикатор отстапува од стандардот, менаџментот треба да преземе акција за повторно ставање на процесите под контрола.
7. Ревизија на информациониот систем е неопходност.

Управувањето со информациониот систем е темел за добар систем за квалитет.

На ваков начин во фабриката се овозможува квалитативно и квантитативно управување со базата на податоци.

Наместо заклучок

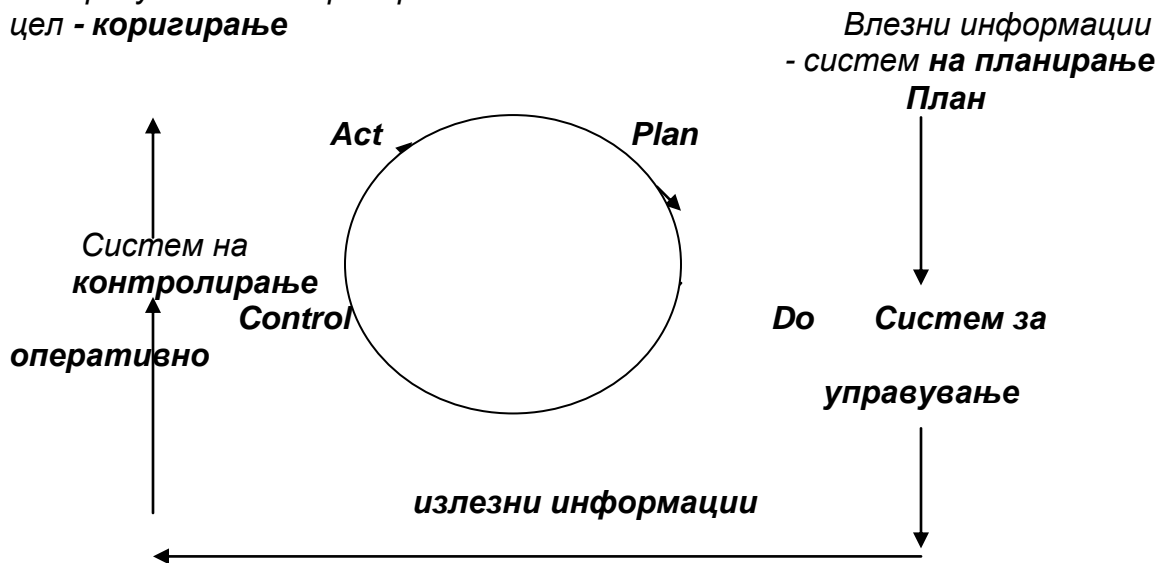
Информационите системи се суштествени за обезбедувањето на квалитетот во претпријатијата бидејќи се “десна рака” на секој менаџер.

Точните информации, и навреме доставените информации, за сите активности во обезбедувањето квалитет во претпријатието, се вистинско богатство во рацете на менаџментот за квалитет.

Од нашето практично искуство во фабриката за реконструкција и одржување на шински возила се уверивме дека системот по TQM е многу добра основа за проектирање ефективен и ефикасен информативен систем. Во исто време, согледавме дека системот по TQM со информативниот систем ќе ни обезбедат остварување на дефинираниот квалитет на работење со поголема продуктивност, поголема економичност и поголемо задоволство на вработените во секојдневната работа.

Сл.1. Примена на Деминг - ов круг на квалитет при проектирање на информативен систем

Сообразување со дефинираната цел - **коригирање**



Сл.2. Примена на Деминг - ов круг на квалитет при проектирање на информативен систем во одделенијата во работните единици за патнички и теретни вагони

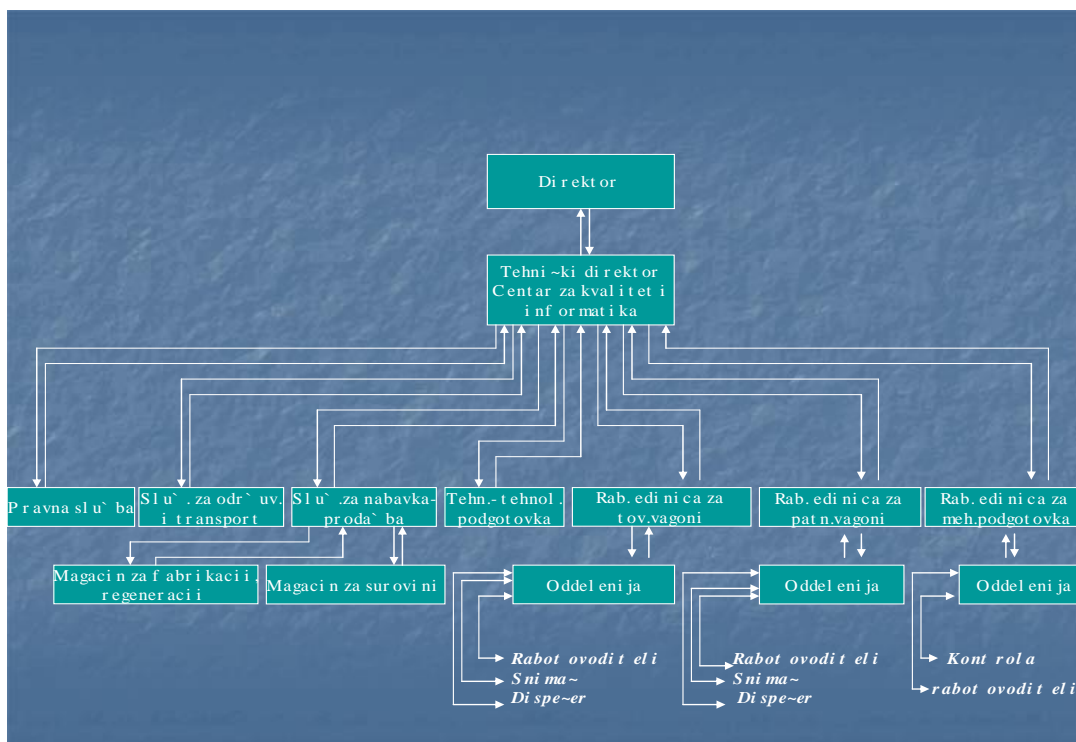


- информации за фаза во која се наоѓаат вагоните земени во работа;
- информации за вагони кои се дојдени и чекаат поправка;
- дополнителни информации за вагони кои се во работа, а кои се дополнително утврдени или детектирани во текот на работење;
- нарачки за сопствените потреби за редовно работење.

Со излезните информации од одделенијата во работните единици на патнички и теретни вагони се постигнува следново:

- во секој момент има преглед на фазите во кои се наоѓаат вагоните кои се земени во работа;
- можност за подолгорочно планирање на обемот на работа;
- автоматски избор на вагони за работа;
- редослед на влегување на предвидените вагони за работа;
- автоматска нарачка на потребните репроматеријали, резервни делови, фабрикации и регенерации за вагоните кои се во работа;
- автоматска резервација или нарачка на потребните материјали, резервни делови, фабрикации и регенерации за вагони кои се предвидени за работа (наредниот месец или квартал), било да се во магацин или да се купат;
- физичка присутност во работните единици, како би се добило оптималното искористување на истите.

Сл.3. Предлог решение за подобрување на информациската поврзаност преку компјутерски систем за управување со базата на податоци по одделенија во работни единици во фабриката



Користена литература:

1. Чепујноска, В., и Чепујноски, Ѓ.: „Основи на управувањето со квалитет”, Економски факултет, Скопје, 1993, стр. 41-145.
2. Чепујноска, В., и Чепујноски, Ѓ. : „Управувањето со квалитет во практиката”, Економски факултет, Скопје, 1993, стр. 91-117.
3. Кралев, Т. : “Теорија на системите, на информациите и на информативните системи “, Студентски збор, Скопје, 1984, стр. 165-353.
4. Mescon, H. M., Albert, M., and Khedo, F.: Menagement, New York:3th Ed), 1992.
5. Koontz, H.,and Weihrich, H.: Management, New York: McGraw-Hill, 9th ed.1988.
6. Rue, W. L., and Byars, L. L.:Management: Skills and Application (Irwin. Burr Ridge. Illinois, pp. 89-90, 1992.
7. Laudon, K. S.: Management Information System (Prentice Hall, 1998.
8. Murddick, R. G., and Ross, J. E.: Information Systems for Modern Management (Edglewood Cliffs, N.Y: Prentice – Hall. 2th Ed., 1975.
9. Parker, Ch., and Case, T: Management Information System (Watsonville: McGraw-Hill, 1993.

**Елизабета МИТРЕВА,
Виолета ЧЕПУЈНОСКА**

ПРИМЕНА НА КОНЦЕПТОТ НА ТОТАЛЕН МЕНАЏМЕНТ НА КВАЛИТЕТ (ТЉМ) ВО УПРАВУВАЊЕТО СО ИНФОРМАЦИИТЕ ВО ПРЕТПРИЈАТИЕТО

Апстракт

Врз успешноста на претпријатието во голема мера влијае квалитетот и обемот на информациите. Високата продуктивност на успешните

претпријатија се должи на примена на модерна технологија и модерниот концепт на организација и управување. Постоенето на изграден информационален систем, кој во себе ги опфаќа сите подсистеми, е гаранција за успешноста на претпријатието и настапот на европскиот пазар каде што предуслов е висок квалитет, при оптимални трошоци на работење. Тоа значи, информационалниот систем во претпријатието треба да биде проектиран и да се остварува целокупниот квалитет на деловните процеси при најмали трошоци на работење.

Информационалниот систем треба да ја отсликува визијата и целите на претпријатието, а тоа значи практикување на методологии за испитување на пазарот заради задоволување на барањата на купувачите, дефинирање и проектирање на квалитетот на сите деловни процеси, заштита на животната средина, мотивација и задоволство на вработените и остварување на профит заснован на овие појдовни основи.

ТЛМ како модерен концепт во управувањето со квалитетот во компаниите се темели на: стандардизацијата, статистичката процесна контрола, трошоците, мотивацијата и образованието. Примената на овој концепт подразбира управување со квалитетот и квантитетот на информациите на сите хиерархиски нивоа. Информационалниот систем треба да овозможи поврзување на целите на претпријатието и неговото тековно работење.

Во овој труд е презентирана примената на ТЛМ пристапот во проектирањето на информационалните системи.

Во проектираниот информационален систем се елаборирани електронската размена на податоци во работните единици и служби во фабриката за одржување и реконструкција на шински возила и базата на податоци како и можноста за подобрување на постоечкиот систем, се со цел да се унапреди квалитетот.

Клучни зборови: стандардизација, статистичка процесна контрола, трошоци, образование, информационален систем, електронска размена на податоци, квалитет, ТЛМ.

Белешка за авторите:

1. д-р инг. Виолета ЧЕПУЈНОСКА, редовен професор на Технолошко-Металуршки факултет, Скопје.
2. м-р инг. Елизабета МИТРЕВА, Фабрика за шински возила Велес.

